

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-147365

(43)Date of publication of application : 07.06.1996

(51)Int.Cl.

G06F 17/60

G06F 13/00

(21)Application number : 06-285167

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 18.11.1994

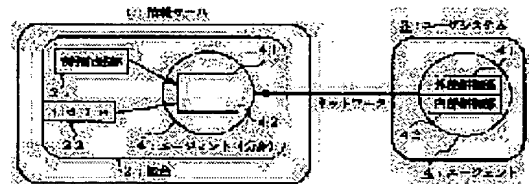
(72)Inventor : YAMAZAKI JUICHIRO

## (54) INFORMATION SERVICE SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To realize the processings of various kinds of information service in behalf of a user, to reduce the transfer load of a network by simplifying an agent and to realize the improvement of safety, by dividing the agent into two hierachies of an external control part and an internal control part, feeding the parts as branches to an information server, performing a processing in accordance with the event from the outside under the fed environment by the external control part and performing the processing by the internal control part when the processing is not performed by the external control part.

**CONSTITUTION:** The agent 4 composed of an external control part 41 and an internal control part 42 is provided on a user system, the agent 4 delivered from the user system via a network is made its operating state, an event is issued in the external control part 41 of the agent 4, the event is made to execute a processing, and a stage 2 realizing the environment in which the internal control part 42 executes the processing in accordance with a set condition is provided on an information server 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

BEST AVAILABLE COPY

examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-147365

(43) 公開日 平成8年(1996)6月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 17/60

13/00

識別記号

庁内整理番号

3 5 7 Z 7368-5E

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 15/ 21

Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平6-285167

(22) 出願日

平成6年(1994)11月18日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 山崎 重一郎

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 岡田 守弘

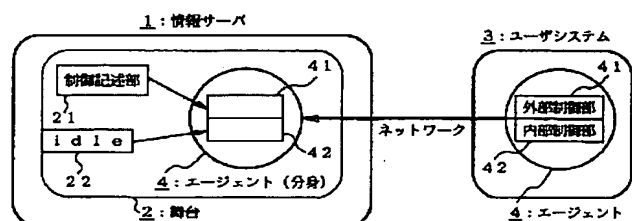
(54) 【発明の名称】 情報サービスシステム

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、情報サービスシステムに関し、エージェントを外部制御部分と内部制御部分との2階層に分けて分身として情報サーバに送り込み、送り込まれた環境のもとで外部からのイベントに従って外部制御部分が処理を行い、処理を行っていないときに内部制御部分が処理を行い、多種多様な情報サービスのユーザに代理して処理を実現すると共に、エージェントを簡略化してネットワークの転送負荷を軽減、安全性の向上などを実現することを目的とする。

【構成】 外部制御部41および内部制御部42からなるエージェント4をユーザシステムに設け、ユーザシステムからネットワークを介して送られてきたエージェント4を動作状態にすると共に、イベントをエージェント4の外部制御部41に発行して処理を実行させると共に、内部制御部42が設定された条件に従い処理を実行する、環境を実現する舞台2を情報サーバ1に設けるように構成する。

本発明の原理ブロック図



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 外部からイベントの発行に対応して当該イベントで指示された処理を行う外部制御部（41）および設定された条件に従い処理を行う内部制御部（42）からなるエージェント（4）をユーザシステムに設け、このユーザシステムからネットワークを介して送られてきたエージェント（4）を動作状態にすると共に、イベントをエージェント（4）の外部制御部（41）に発行して処理を実行させると共に、上記内部制御部（42）が設定された条件に従い処理を実行する、環境を実現する舞台（2）を情報サーバ（1）に設けたことを特徴とする情報サービスシステム。

**【請求項2】** 上記内部制御部（42）は、上記外部制御部（41）が処理を行っていない状態のときに処理を行い、上記イベントが発行されたときに処理を中断することを特徴とする請求項1記載の情報サービスシステム。

**【請求項3】** 上記外部制御部（41）が予め定められたイベントに対応する処理を行うようにしたことを特徴とする請求項1あるいは請求項2記載の情報サービスシステム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、エージェントを情報サーバに送り込んで情報のサービスを実現する情報サービスシステムに関するものである。大規模なコンピュータネットワーク上に分散したデータベース、電子ニュースシステム、オンラインショッピングシステム、チケット予約システムなどの多種多様な情報サービスを効率的に利用することが望まれている。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来の情報サービスシステムのほとんどは、ユーザが自ら情報サーバにアクセスし、その情報サーバのサービスの利用方法を学習してその操作手順に従いアクセスして情報サービスの提供を受けるようにしていた。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** このため、情報サービスの数や種類が現今では爆発的な勢いで拡大を続けているので、ユーザが自分で情報サービスをそのシステム毎のそのシステムの操作手順などに従い、情報サービスの提供を受けるようにしたのは、その情報サービス毎の操作方法などの学習が必要となってしまう。

**【0004】** 情報サービスの利用方法は、その情報が無料か有料か、課金体系、セキュリティの厳重度、公開の範囲などの種々の要因によって違いが発生するので、統一は原理的に不可能に近い。このため、ユーザの代わりにネットワークを移動し、情報を収集したり、チケットを予約したり、商品の売買をしたりなどの情報サービスの利用を代行するネットワークエージェントプログラムの利用が提案され実用化されている。

**【0005】** しかし、ネットワークエージェントプログラムの利用にも次のような問題がある。

（1） 多様な情報サーバ環境に適切に対応するために、ネットワークエージェントプログラム自体が複雑化する。

**【0006】** （2） 複雑化、巨大化したネットワークエージェントプログラムの転送はネットワークの負荷の増加を招く。

（3） ユーザが、自分の目的に適合するようにネットワークエージェントプログラムをカスタマイズしようとするときに、多様な情報サーバごとの処理方法を意識してネットワークエージェントプログラムを変更することが必要となる。しかし、これが常に完全であるという保証がないので事故の原因となる。

**【0007】** 本発明は、これらの問題を解決するため、エージェントを外部制御部分と内部制御部分との2階層に分けて分身として情報サーバに送り込み、当該送り込まれた環境のもとで外部からのイベントに従って外部制御部分が処理を行い、外部制御部分が処理を行っていないときに内部制御部分が処理を行って例えば処理結果などを返送し、多種多様な情報サービスのユーザに代理して処理を実現すると共に、エージェントを簡略化してネットワークの転送負荷を軽減、安全性の向上などを実現することを目的としている。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】** 図1は、本発明の原理ブロック図を示す。図1において、情報サーバ1は、各種情報を提供するものであって、ここでは、ネットワークを介して送信されてきたエージェント（分身）4に所定の処理を行う環境を提供したり、所定の処理を指示したりなどするための舞台2を設けたものである。

**【0009】** 舞台2は、エージェント4が活動する環境を提供し、制御記述部21およびidle22によってエージェント4に所定の処理を行わせたりなどするものである。

**【0010】** 制御記述部21は、イベントをエージェント（分身）4に発行して所定の処理を実行させるものである。idle22は、idle状態を通知するidleイベントを発行するものである。このidleイベントの通知を受けたエージェント4は、例えば内部制御部42を起動して予め設定された条件に従い処理を開始する。

**【0011】** エージェント（分身）4は、ユーザシステム3からネットワークを介して送り込まれた分身のエージェントであって、外部制御部41および内部制御部42から構成され、処理の処理を行うものである。

**【0012】** ユーザシステム3は、ネットワークを介して情報サーバ1に接続した端末であって、エージェント4の内部制御部42に条件（例えば検索条件）を設定し、ネットワークを介して情報サーバ1の舞台2に送り

込んで、所定の処理（例えば検索処理）を実行させるものである。

【0013】エージェント4は、情報サーバ1の舞台2に送り込まれて各種処理を行うものであって、外部制御部41および内部制御部42から構成されるものである。外部制御部41は、外部からイベントの発行に対応して当該イベントで指示された処理を行うものである。

【0014】内部制御部42は、設定された条件に従い処理を行うものである。

【0015】

【作用】本発明は、図1に示すように、ユーザシステム3が条件を内部制御部42に設定し、内部制御部42および外部制御部41からなるエージェント4の分身を、ネットワークを介して情報サーバ1の舞台2にエージェント（分身）4として送り込み、舞台2の制御記述部21が所定のイベントをエージェント4に発行したことに対応して外部制御部41がイベントで指示された処理を行い、外部制御部41が処理を行っていないときに内部制御部42が予め設定された条件に従い処理を実行するようにしている。

【0016】この際、内部制御部42は、外部制御部41が処理を行っていないアイドル状態であってidleイベントが発行されたときに処理を行い、イベントが発行されたときに処理を中断するようにしている。

【0017】また、外部制御部41が予め定められたイベントに対応する処理を行うようにしている。従って、エージェント4を外部制御部分と内部制御部分との2階層に分けて分身として情報サーバ1に送り込み、当該送り込まれた環境（舞台2）のもとで外部からのイベントに従って外部制御部分が処理を行い、外部制御部分が処理を行っていないときに内部制御部分が処理を行って処理結果を返送などすることにより、多種多様な情報サービスのユーザに代理して処理を実現すると共に、エージェント4を簡略化してネットワークの転送負荷を軽減、安全性の向上などを実現することが可能となる。

【0018】

【実施例】次に、図2から図4を用いて本発明の実施例の構成および動作を順次詳細に説明する。

【0019】図2は、本発明の動作説明フローチャートを示す。これは、図1の構成の動作を説明するものである。図2において、S1は、ユーザがエージェントに要求条件のみを設定する。これは、図1のユーザシステム3において、ユーザが図示外のキーボードなどを操作してエージェントの内部制御部42に、要求条件（例えばデータベースからの検索条件）のみを設定する。この際、ユーザシステム3がエージェント4に自己のユーザIDなどのユーザ情報を自動設定する。

【0020】S2は、ネットワークを介して自分の分身を情報サーバに送り込む。これは、S1で要求条件およびユーザ情報を設定したエージェント4を自分の分身と

して、ネットワークを介して情報サーバ1に送信する。

【0021】S3は、特別な受付が必要な情報サーバへ移動した場合、S4以下の処理を行う。S4は、「舞台」の制御記述部21による受付処理を行う。例えば所定の制御イベントをエージェント4の外部制御部41に発行し、S5でエージェント4の外部制御部41が起動され当該エージェント4が保持するユーザ情報を参照して答えさせ（ユーザIDなどを答えさせ）、資格チェックなどの受付処理を行う。これらの受付処理がOKとなって終わったときにS6に進む。一方、受付処理がNGの場合には一連の処理を終了させる。

【0022】S6は、舞台2上の制御記述部21による受付処理などが終了したので、舞台2がidle状態となり、エージェントにidleイベントを発行する。idleイベントの発行に対応して、S7でエージェント4内の内部制御部42が起動され、S8で設定されたユーザの要求に基づく処理の遂行を行う。この際、S9で特殊データベースへのアクセスが有るか判別する。YESの場合には、S10で異常イベントを発行し、S10に進むと共に、内部制御部42は処理を中断する。一方、S9のNOの場合には、S8の処理を続行する。

【0023】S10は、S9のYESで特殊データベースへのアクセスと判明したので、「舞台」の例外処理記述（制御記述部21の一種）による処理（例えば特殊認証処理）を行うために制御イベントを、エージェント4の外部制御部41に発行し、S11で外部制御部41がイベントに対応してエージェント4内に保持するユーザ情報を参照して応答し、特殊認証のチェックを行い、OKとなったときに、S6に戻り、idleイベントを発行して中断していた内部制御部42の処理を再開させ、処理結果を送り元のユーザシステム3に送信などさせる。一方、S10の特殊認証のチェックを行い、NGとなったときは、一連の処理を終了する。

【0024】以上によって、ユーザが条件をエージェント4の内部制御部42に設定するのみで、自動的にユーザ情報をエージェント4に設定しネットワークを介してその分身を情報サーバ1の舞台2上に送り込む。送り込まれた分身のエージェント4は舞台2上で活性化され、制御記述部21からの制御イベントに従って外部制御部41が応答して所定の受付処理などを行い、処理が終わるとidleイベントを発行する。このidleイベントの発行に対応して、エージェント4の内部制御部42が起動され、ユーザに設定された条件に従って処理を開始する（例えば検索条件に従いデータベースの検索を開始する）。この処理中に、特殊データベースのアクセスを行おうとした場合、異常イベントが発行され、舞台2上の制御記述部21が制御イベント（例えば特殊認証のチェック処理を行うためのイベント）を発行すると、内部制御部42が処理を中断し、外部制御部41がイベントに従った応答を行い、チェックを行う。OKとなった

ときにidleイベントを発行し、内部制御部42が中断していた処理を再開し、処理結果を送り元のユーザシステム3に送信し、一連の処理を終了する。

【0025】図3は、本発明の1実施例構成図を示す。これは、図3の(a)の情報サーバ1として特別な認証が必要なデータベースを持つ情報サーバ1-1と、図3の(b)の有償のデータベースを持つ情報サーバ1-2とがある場合の構成図を示す。

【0026】図3の(a)は、特別な認証が必要なデータベースを持つ情報サーバ1-1の場合の実施例構成図を示す。図3の(a)において、情報サーバ1-1は、特別な認証が必要なデータベースを持つ情報サーバであって、制御記述部21として認証処理23、特殊認証処理24、およびデータベース25を舞台2上に設けたものである。

【0027】認証処理23は、舞台2上に設けた制御記述部21の1例であって、認証を行うために所定のイベントを発行してエージェント4の外部制御部42に当該ユーザの認証を行うための応答を行わせて、認証を行うものである。

【0028】特殊認証処理24は、舞台2上に設けた制御記述部21の1例であって、データベース25に特別な認証が必要な特殊情報26をアクセスしようとしたことを契機に、当該特殊の認証を行うために所定のイベントを発行してエージェント4の外部制御部42に当該ユーザの認証を行うための応答を行わせて、認証を行うものである。

【0029】データベース25は、特殊情報26を含むデータベースである。特殊情報26は、アクセスしようとするときに、特殊の認証が必要な情報である。

【0030】次に、動作を説明する。

(1) ユーザは、ユーザシステム2の入力装置を操作して例えば商品のデータを調べたい条件のみをエージェント4の内部制御部42に設定する。これと合わせてユーザシステム2が当該ユーザの個人情報をエージェント4に設定する。

【0031】(2) ユーザシステム2は、エージェント4の分身をネットワークを介して特別な認証が必要がデータベースを持つ情報サーバ1-1の舞台2上に送り込む。

【0032】(3) (2)で情報サーバ1-1の舞台2上に送り込まれた分身のエージェント4が活性化され、舞台2上のここでは認証処理23が所定のイベントを当該エージェント4の外部制御部41に発行する。イベントを受け取った外部制御部41は当該イベントに従い、ユーザの個人情報を参照してその項目に応えるなどの反応を行う。認証処理23はこの反応によって認証がOKとなったとき、次の(4)に進める。一方、認証がNGとなったとき、認証によって資格無と判明したので、終了させる。

【0033】(4) (3)の認証がOKとなると、舞台2がidle状態となり、idleイベントを次々にエージェント4に発行する。このidleイベントの発行を受けたことを契機に、エージェント4の内部制御部42が起動され、当該内部制御部42が予めユーザによって設定された条件に従い、ここでは、特別な認証が必要なデータベース25の情報検索を開始する。

【0034】(5) 内部制御部42が特別な認証が必要なデータベース25の情報検索しようとしたときに、特殊な認証が必要な特殊情報26をアクセスしようとした場合、異常事態のイベントが発動されて特殊認証処理24が起動され、制御記述21の1つである特殊認証処理24が特殊認証を行うための所定のイベントをエージェント4に発行すると、内部制御部42は一時的に処理を中断し、外部制御部41が起動される。起動された外部制御部41は、受け取ったイベントに従い、ユーザの個人情報を参照してその項目に応えるなどの反応を行う。この反応によって認証がOKとなったときは、再びidle状態となりidleイベントをエージェント4に発行し、エージェント4の内部制御部42が中断した検索処理を再開する。一方、認証がNGとなったときは認証によって特殊情報26の検索資格が無い判明したので、検索処理を終了させる。

【0035】(6) (5)で内部制御部42が検索処理を行って検索結果を得た後、この検索結果をネットワークを介して送り元のユーザシステム2に送信し、一連の処理を終了し、エージェント4は舞台2上から消滅する。

【0036】図3の(b)は、有償のデータベースを持つ情報サーバ1-2の場合の実施例構成図を示す。図3の(b)において、情報サーバ1-2は、有償のデータベースを持つ情報サーバであって、制御記述部21として課金処理27、特殊課金処理28、およびデータベース29を舞台2上に設けたものである。

【0037】課金処理27は、舞台2上に設けた制御記述部21の1例であって、課金処理を行うために所定のイベントを発行してエージェント4の外部制御部42に当該ユーザの課金を行うものである。

【0038】特殊課金処理28は、舞台2上に設けた制御記述部21の1例であって、データベース25に特別な課金が必要な特殊情報26をアクセスしようとしたことを契機に、当該特殊の課金を行うために所定のイベントを発行してエージェント4の外部制御部42に当該ユーザの課金を行うための応答を行わせて、課金を行うものである。

【0039】データベース29、特殊情報26を含むデータベースである。特殊情報30は、アクセスしようとするときに、特殊の課金が必要な情報である。

【0040】次に、動作を説明する。

(1) ユーザは、ユーザシステム2の入力装置を操作

して例えば商品のデータを調べたい条件のみをエージェント4の内部制御部42に設定する。これと合わせてユーザシステム2が当該ユーザの個人情報をエージェント4に設定する。

【0041】(2) ユーザシステム2は、エージェント4の分身をネットワークを介して有償のデータベースを持つ情報サーバ1-2の舞台2上に送り込む。

(3) (2)で情報サーバ1-2の舞台2上に送り込まれた分身のエージェント4が活性化され、舞台2上のここでは課金処理27が所定のイベントを当該エージェント4の外部制御部41に発行する。イベントを受け取った外部制御部41は当該イベントに従い、ユーザの個人情報を参照してその項目に応えるなどの反応を行う。課金処理27はこの反応によって課金を行い、次の

(4)に進める。一方、課金がNGとなったとき、資格無と判明したので、終了させる。

【0042】(4) (3)の課金がOKとなると、舞台2がidle状態となり、idleイベントを次々にエージェント4に発行する。このidleイベントの発行を受けたことを契機に、エージェント4の内部制御部42が起動され、当該内部制御部42が予めユーザによって設定された条件に従い、ここでは、有償のデータベース29の情報検索を開始する。

【0043】(5) 内部制御部42が有償のデータベース29の情報検索しようとしたときに、特殊な課金が必要な特殊情報30をアクセスしようとした場合、異常事態のイベントが発動されて特殊課金処理28が起動され、制御記述21の1つである特殊課金処理28が特殊課金を行うための所定のイベントをエージェント4に発行すると、内部制御部42は一時的に処理を中断し、外部制御部41が起動される。起動された外部制御部41は、受け取ったイベントに従い、ユーザの個人情報を参照してその項目に応えるなどの反応を行う。この反応によって特殊課金がOKとなったときは、再びidle状態となりidleイベントをエージェント4に発行し、エージェント4の内部制御部42が中断した検索処理を再開する。一方、特殊課金がNGとなったときは、検索処理を終了させる。

【0044】(6) (5)で内部制御部42が検索処理を行って検索結果を得た後、この検索結果をネットワークを介して送り元のユーザシステム2に送信し、一連の処理を終了し、エージェント4は舞台2上から消滅する。

【0045】図4は、本発明の具体例説明フローチャートを示す。これは、図3の構成の他の具体例説明フローチャートである。図4において、S21は、ユーザが内部制御部41に検索条件を入力する。

【0046】S22は、検索条件をエージェントに組み込む。S23は、送信する。これらS21からS23は、ユーザがキーボードなどから検索条件を入力し、エ

ージェント4に組み込むと共に併せてユーザ情報を組み込み、ネットワークを介して情報サーバ1に送信する。

【0047】S24は、S23で送信されてきたエージェント4を情報サーバ1の舞台2が受信する。S25は、舞台2上でエージェント4を活性化する。

【0048】S26は、舞台2がイベントを発行する。S27は、S6のイベントとして、ここでは、認証イベント列を発行する。認証イベント列としては、エージェント4の外部制御部41が実行できる予め定めた簡単なイベント列として発行、例えば図示の下記ようなイベント列を発行する。

【0049】・get (ID)

・go (場所)

・set (データ)

・その他

ここで、get (ID)は、エージェント4の外部制御部41に、内部に保持するユーザ情報中からユーザIDを答えさせる命令である。go (場所)は所定の場所に進ませる(行かせる)命令である。set (データ)はデータを格納(登録)させる命令である。

【0050】S28は、S27で発行されたイベントを受けたエージェント(分身)4がそのイベント列に従って応答などさせてチェックし、全体として認証処理を行う。この認証処理がOKとなったときに、S29に進む。一方、認証処理がNGとなった場合には、一連の処理を終了する。

【0051】S29は、idleイベントを発行する。これは、S27、S28の処理を終了し、idle状態(待機状態)となったので、idleイベントを舞台が発行する。

【0052】S30は、S29でidleイベントの発行に対応して、エージェント(分身)4の内部制御部42が起動され、ユーザによって設定された検索条件に従い、検索処理を開始する。

【0053】S31は、特殊情報ありか判別する。これは、S30で検索処理を開始し、データベースをアクセスしようとした情報が特殊情報か判別する。YESの場合には、異常イベントを発行し、S32に進む。一方、NOの場合には、S29に戻り、繰り返す。

【0054】S32は、S31のYESで異常イベントが発行されたことに対応して、特殊認定イベント列として、図示の下記を発行する。

・get (パスワード)

・go (設定フィールド)

・set (データ)

・その他

S33は、S32で発行されたイベント列を受け取ったエージェント4の外部制御部41がこれらイベント列に従い特殊認定処理を行う。そして、特殊認定処理の結果、OKとなったときはS29に戻り、idleイベン

トを発行し、中断した内部制御部 42 による検索処理を再開し、S34 で検索条件を充足した場合に、その検索結果を持つエージェント (分身) 4 を S35 でネットワークを介してユーザシステムに向けて送信する。一方、S33 の特殊認定処理の結果、NG となった場合には、一連の検索処理を中止する。

【0055】S36 は、S35 で送信された検索結果を保持したエージェント (分身) 4 をユーザシステムが受信する。S37 は、S36 で受信したエージェント 4 の活性化を行い、保持する検索結果を出力 (表示、印刷、ファイル出力) させる。

#### 【0056】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、エージェント 4 を外部制御部分と内部制御部分との 2 階層に分けて分身として情報サーバ 1 に送り込み、当該送り込まれた環境 (舞台 2) のもとで外部からのイベントに従って外部制御部分が処理を行い、外部制御部分が処理を行っていないときに内部制御部分が処理を行って処理結果を返送などする構成を採用しているため、多種多様な情報サービスのユーザに代理して処理を実現すると共に、エージェント 4 を簡略化してネットワークの転送負荷を軽減、安全性の向上などを実現することができ

る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の原理ブロック図である。

【図 2】本発明の動作説明フローチャートである。

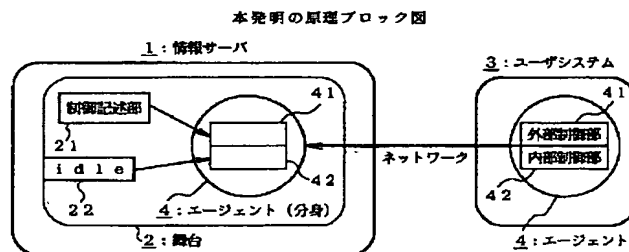
【図 3】本発明の 1 実施例構成図である。

【図 4】本発明の具体例説明フローチャートである。

#### 【符号の説明】

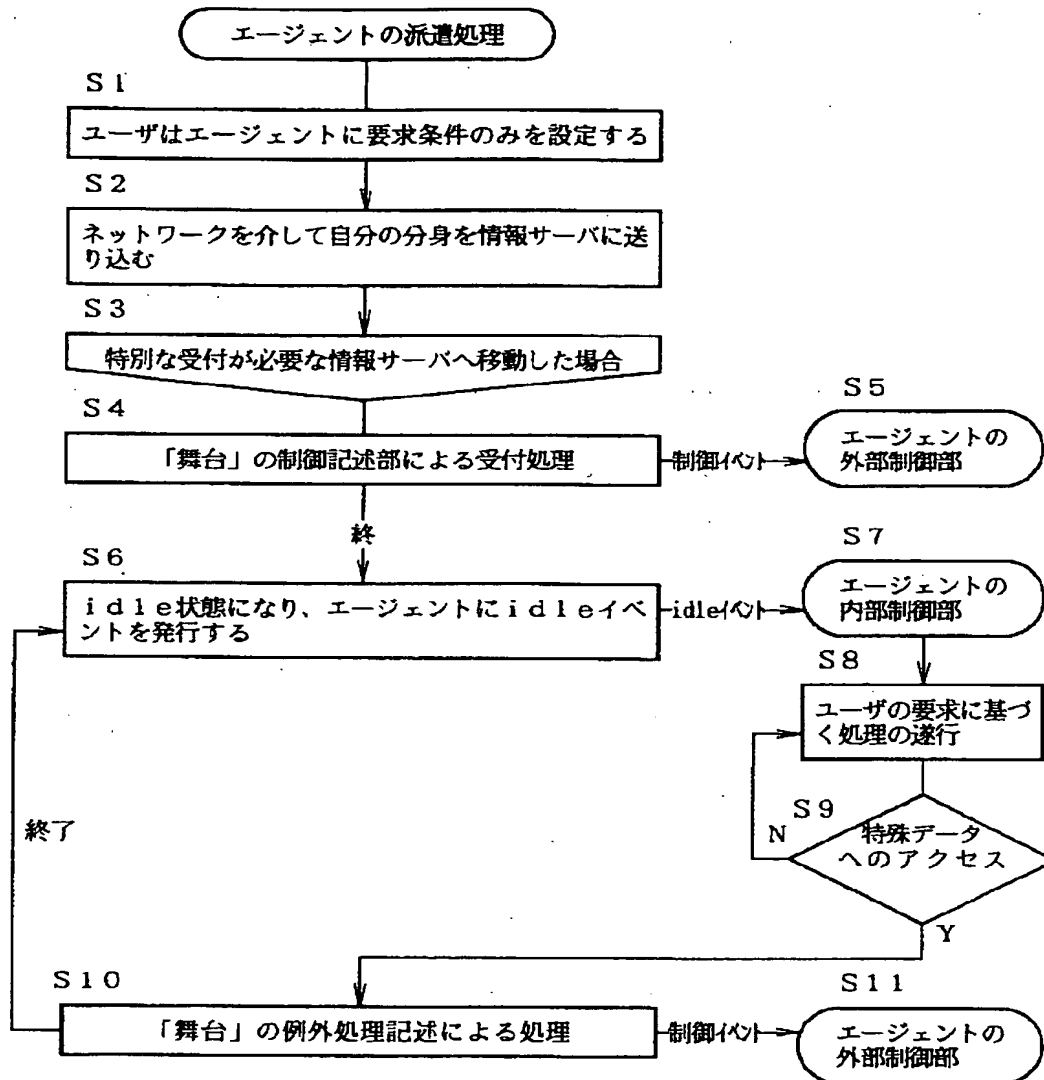
- 1 : 情報サーバ
- 1-1 : 情報サーバ (特別な認証が必要なデータベース)
- 1-2 : 情報サーバ (有償のデータベース)
- 2 : 舞台
- 21 : 制御記述部
- 22 : idle
- 23 : 認証処理
- 24 : 特殊認証処理
- 25、29 : データベース
- 26、30 : 特殊情報
- 3 : ユーザシステム
- 4 : エージェント
- 41 : 外部制御部
- 42 : 内部制御部

【図 1】



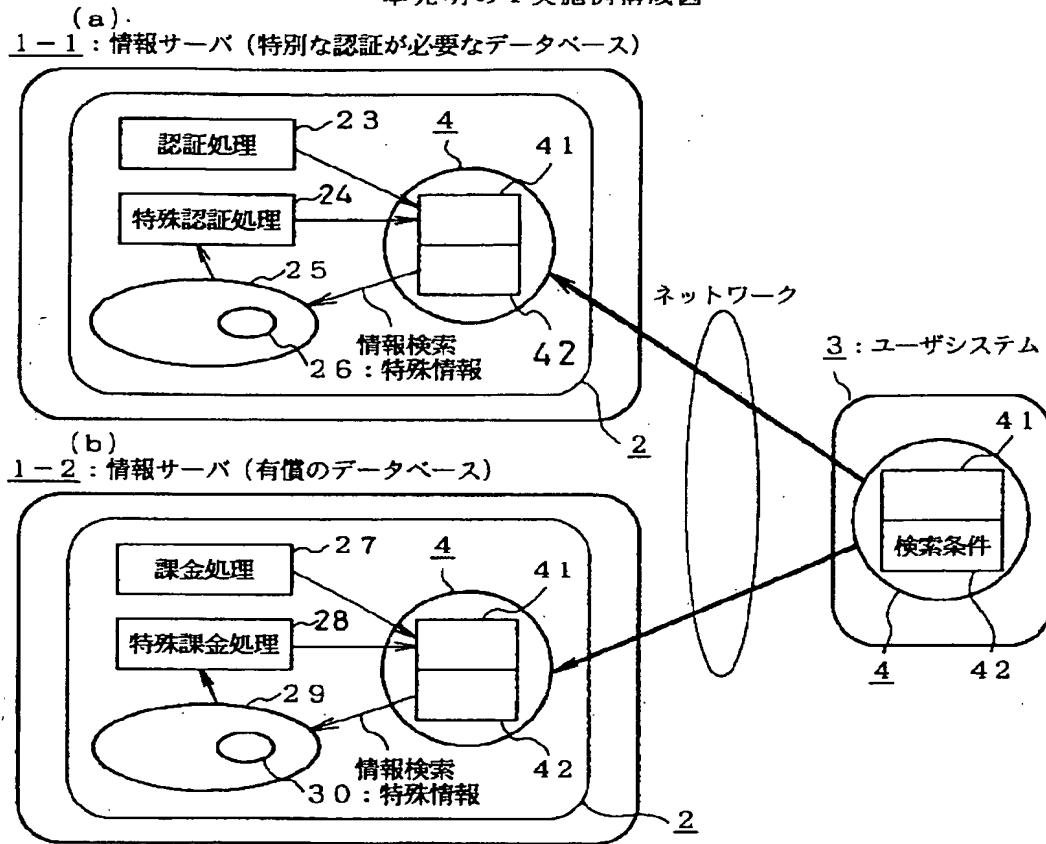
【図2】

## 本発明の動作説明フローチャート



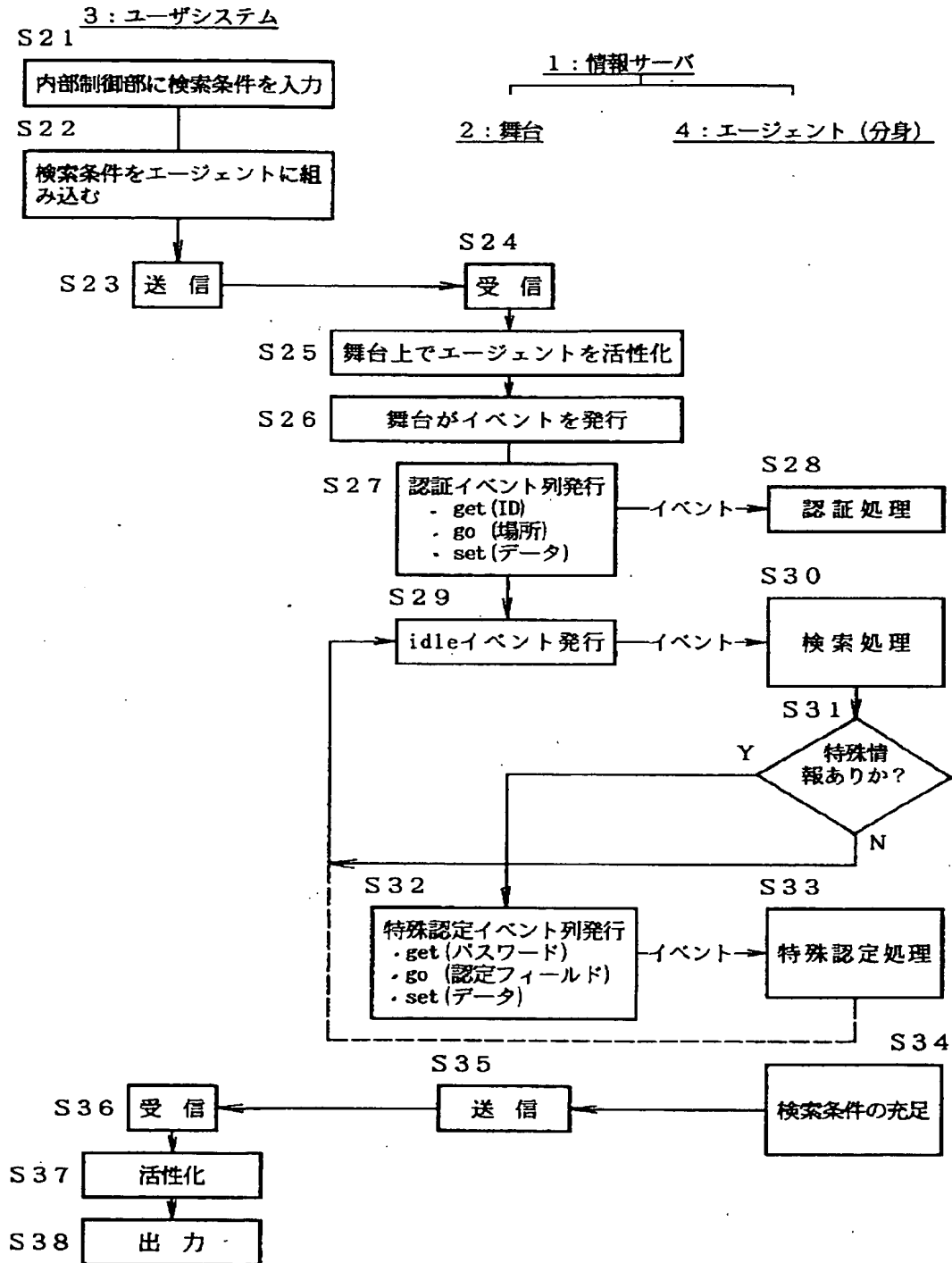
【図3】

## 本発明の1実施例構成図



【図4】

## 本発明の具体例説明フローチャート



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**